

# 드라이 클리닝 화재의 예방대책



조 영 권  
(본 협회 점검 1부)

〈전호에서 계속〉

### 나. 얼룩빼기 용제

얼룩빼기란 세정만으로는 제거되지 않은 국부적인 오염을 제거하는 과정으로 이에 사용되는 용제에는 여러가지가 있으나 위험물 제 1류에 속하는 과망간산 칼륨과 제 4류에 해당하는 에테르, 아세톤, 벤젠, 초산에스테르, 메틸에틸케톤, 알코올류, 클로로벤젠 등이 있다.

### 3. 드라이 클리닝상의 잠재 위험

드라이 클리닝 작업에 부수되는 위험은 화재에 의한 것과 인체에 대한 독성을 들 수 있다.

첫째, 화재발생 위험으로는 용제의 유지온도가 인화점이하인 상태, 인화성물품(세탁용제, 얼룩빼기용제 등)의 관리불량, 소화시설 및 방화관리에 대한 교육과 점검의 미비, 가연성 섬유류의 산적과 청결 불량, 기계시설의 배선 불량과 과부하 그리고 기계기구(특히 증기보일러, 압축기, 전조기 등)의 운전과 유지관리 불량 등이다.

둘째, 인체에 대한 위험은 특히 유기용제의 특성을 들 수 있으며 〈표 1-3〉과 같다.

〈표 1-3〉 유기용제의 독성

용 제 명	TLV (PPM)	V H I
퍼 클 로 로 에 틸 렌	50	368.4
1·1·1 트리클로로에탄	200	664.4
사 염 화 탄 소	10	11,776.3
메 틸 렌 클 로 라 이 드	500	921

VHI : 증기 위험도지수

TLV : 허용농도

P : 포화증기압

VHI :  $10^6 / 760 \times P / TLV$

단, 여기서 허용농도란 매일 8시간, 1주 6일의 작업을 계속하여도 인체에 지장이 없다고 추정하는 농도로 수치가 적을수록 독성이 크지만 이는 비교적 도에 불과하여 이 수치가 안전농도라고는 할 수 없다.

### 4. 드라이 클리닝의 안전기준

가. 국내의 예

화재예방조례준칙 제 26조(지정수량 미만의 위험물의 저장 또는 취급기준) 및 제 27조의 기준이 있으며 참고로 석유계 용제의 국내 규격(KS)은 〈표 1-4〉와 같다.

〈표 1-4〉 석유계 용제의 국내 규격

	1 호	2 호	3 호	4 호	5 호
반응 인화점(°C)	-	-	-	30이상	38 이상
호비점(°C)	30 이상	80이상	60이상	-	150이상
50% (°C)	100이하	120이하	-	180이하	180
중비점(°C)	150이하	160이하	90이하	205이하	210이하
동판부식 용도	No.1이하 세척용	No.1이하 고무도료	No.1이하 추출용	No.1이하 도로용	No.1이하 드라이클리닝용

나. 외국의 예

NFPA(National Fire Protection Association)의 기준을 살펴보면 〈표 1-5〉와 같다.

〈표 1-5〉 NFPA의 규격

드라이 클리닝구분	사 용 용 제	비 고
Type I	Class I (인화점37.8°C이하)	예 : Stoddard 용제  소규모세탁업소
Type II	Class II (인화점37.8°C~60°C)	
Type III A	Class III A (인화점60°C~93.4°C)	
Type III B	Class III B (인화점93.4°C 이상)	
Type IV	Class IV (불연성용제)	
Type V	Class IV (불연성용제)	

(1) Type I 드라이 클리닝은 현재 금지되어 있다.

(2) Type IV와 Type V는 사용되는 용제의 특성으로 인체에 대한 영향의 경감을 위한 환기시설에 유의하여야 한다.

(3) Type III A는 타 용도가 건물내에 있을 때에는 그 용도부분과 2시간이상의 내화도를 지닐 수 있도록 방화구획을 하고 모든 개구부는 자동식 방화문을 설치한다. 또한 세정작업실은 스프링클러설비를 하여야 하며 드라이 클리닝 전용의 건물일 때에는 세정작업과 기타 작업과의 사이에는 방화구획을 한다. (단, 스프링클러설비가 되어 있을 때는 그렇지 않음)

(4) Type II 드라이 클리닝

(가) 건물은 소방활동상 적어도 1개소 이상의 방황에 접근이 가능하고 3m 이상 이격거리를 보유 하여야 한다. (방화벽이 있을 때는 이격거리는 제외)

(나) 클리닝 작업은 타 용도와 동일 건물내에 있지 않고 작업장과 용제 저장탱크실은 건물의 최하층에 위치하여야 한다. 단, 직하에 다른 층이 없고 지하 층 구조가 아니어야 함.

(다) 클리닝 작업장의 벽면은 조적조 또는 불연구조로서 평활하여야 하고 바닥은 내화구조의 것이어야

한다.

(라) 작업장 상부의 바다, 지붕 그리고 천정은 1시간 이상의 내화성능을 갖고 바닥에는 용제의 유출방지를 위해 7cm 내외의 경사를 둔다.

(매) 작업장은 2이상의 옥외로 면하는 출구가 있어야 하고 보일러실은 부속건물에 위치하는 것이 좋으나 작업장과 이웃할 때에는 2시간 이상의 방화구획을 하고 개구부가 없어야 하며 작업장 입구와 보일러실 입구는 상호 3m 이상 이격되어야 한다.

(사) 열원은 반드시 증기, 온수 및 열매체에 한하며 작업실이 있는 건물은 스프링클러설비가 필요하다.

(아) 용제 탱크류, 증류기, 펌프류, 배관, 세정기기, 건조기기 등은 접지하여야 한다.

### 5. 문제점

현재 국내의 드라이 클리닝업소가 일반적으로 안고 있는 문제는 조악한 작업환경과 영세성, 그리고 유기용제의 선택부주의에 기인하는 바가 크다. 수입품인 퍼클로로에틸렌과 불소계가 고가인 점에 비하여 국내 솔벤트가격이 상대적으로 저렴하고 더우기 무허가 정제업자에 의한 저인화점의 용제 사용이 많다는 데에 있다. (드럼당 솔벤트유 4만6천원, 퍼클로로에틸렌 22만원, 불소계 25kg당 3만2천5백원임)

### 6. 화재 사례

1986년 5월 29일, 도봉구 월계동 436동신아파트 단지내에 소재한 동신상가 1층 세탁소에서 화재가 발생하여 약 4억여원의 재산피해와 8명의 인명피해(어린이 6명)가 발생하였다.

발화지점 1층은 일반잡화, 의류 및 문방구 등이 밀집되어 있고 2층은 유아원, 사무실 그리고 3층은 교회, 노인정 등의 용도이다. 직통계단이 2개소 설치되어 있으나 급격한 연소확대와 유독가스의 배출, 그리고 피난통로로서 계단 사용곤란 등으로 많은 인명피해가 발생되었다.

### 8. 대책

빈번한 드라이 클리닝화재에 대한 대책은 타 용도와 외의 철저한 방화구획과 사용자의 안전수칙 이행이라 할 수 있다. 그러나 무엇보다도 세탁 용제로서 불연성 유기용제의 사용확대가 선행되어야 하겠다. ☐